บทที่ 5

วิจารณ์ผลการทดลอง

5.1 ผลของอุณหภูมิรากที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นมะม่วง

ผลของอุณหภูมิรากที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของต้นมะม่วงในด้านความสูง ความกว้างของทรงพุ่ม เส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น และน้ำหนักแห้งของใบ กิ่ง ลำต้น และน้ำหนักแห้งรวมพบว่าที่อุณหภูมิรากปกติมีการเจริญเติบโตมากกว่าที่อุณหภูมิรากต่ำ (15 และ 20° ซ) ซึ่งตรงกับการศึกษาในน้อยไหน่ง (George and Nissen, 1987) และ องุ่น (Skene and Kerridge , 1967) มะม่วงจัดเป็นไม้ผลเขตร้อนที่ต้องการอุณหภูมิสูงสำหรับการเจริญเติบโตตลอดช่วงของรอบปี (รวี 2528) ดังนั้นที่ระดับอุณหภูมิรากต่ำอาจมีผลทำให้การดูดน้ำ และธาตุอาหาร ตลอดจนการเคลื่อนที่ของน้ำเข้าสู่รากลดลง เพิ่มความหนืดของโปรโตพลาสซึมของเซลล์ ลดความสามารถในการซึมเข้าออกผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ (Kramer, 1969) นอกจากนี้อุณหภูมิต่ำอาจส่งผลกระทบต่อกิจกรรมของเอนไซม์ด้วยโดยอุณหภูมิต่ำจะทำให้การทำงานของเอนไซม์เป็นไปไม่ดีเท่าที่ควร นอกจากนั้นการขาดธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์แสง เช่น แมกนีเซียมและไนโตรเจนจะมีผลทำให้ความสามารถในการสังเคราะห์แสงของพืชลดลง (สัมพันธ์ 2525) จึงอาจเป็นไปได้ว่าที่ระดับอุณหภูมิรากต่ำ (15° และ 20° ซ) ทำให้อัตราการสังเคราะห์แสงน้อยกว่าที่อุณหภูมิรากปกติซึ่งจะส่งผลทำให้สภาพอุณหภูมิรากปกติมีอัตราการเจริญเติบโตมากกว่าอุณหภูมิรากต่ำ

น้ำหนักแห้งของรากในทุกระดับอุณหภูมิรากมีน้ำหนักไม่แตกต่างกัน แต่สภาพอุณหภูมิรากปกติมีแนวโน้มน้ำหนักแห้งของรากมากกว่าที่อุณหภูมิรากต่ำ (15°ซ และ 20°ซ) อาจเนื่องจากสภาพอุณหภูมิรากปกติมีอัตราการเจริญเติบโตของส่วนเหนือดินมากกว่าอุณหภูมิรากต่ำจึงน่าจะมีอัตราการสังเคราะห์แสงมากกว่าและจะมีการส่งอาหารจากใบไปยังรากได้มากกว่าที่อุณหภูมิต่ำด้วย Bevington and Castle (1986) กล่าวว่า อุณหภูมิรากและการเจริญเติบโตของยอดคือปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของราก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.2 ผลของอุณหภูมิรากต่อการเจริญเติบโตของยอด

การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิรากมีผลต่อจำนวนและชนิดของช่อที่ผลิ ที่สภาพอุณหภูมิรากปกติ (เฉลี่ย 25.8 °ซ) มีจำนวนช่อใบและช่อดอกเฉลี่ยต่อต้นมากกว่าที่อุณหภูมิรากต่ำ (15 °ซ และ 20 °ซ) เนื่องจากสภาพอุณหภูมิรากปกติมีจำนวนครั้งของการผลิช่อใบมากกว่าอุณหภูมิรากต่ำ ทำนองเดียวกับการศึกษาในส้มโอ (ทัศนุพันธุ์ 2532) และน้อยโหน่ง(George and Nissen, 1987) ลักษณะการแตกช่อใบและช่อดอกที่ดีขึ้นภายใต้สภาวะอุณหภูมิรากสูงอาจเป็นเพราะอุณหภูมิรากมีผลกระทบต่อความสมดุลย์ของสารควบคุมการเจริญเติบโตยอดของพืช ที่บริเวณยอด อันอาจจะเกี่ยวกับการส่งเสริมให้มีการเคลื่อนย้ายสารควบคุมการเจริญเติบโตจากรากไปยังยอด โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารไซโตไคนิน (Belding and Young, 1989) ได้ดีขึ้น Khairi and Hall (1976)เสนอว่าการเจริญของช่อใบของส้มในฤดูใบไม้ผลิอาจเริ่มต้นโดยมีการสังเคราะห์ และเคลื่อนย้ายของไซโตไคนินและจิบเบอเรลลินเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น แต่การเคลื่อนย้ายสารยับยั้งการเจริญเติบโตจากรากไปยังยอดลดลง Pal and Ram (1978)ได้รายงานว่าต้นมะม่วงที่ได้รับสารจิบเบอเรลลินเพิ่มขึ้นจะมีการเจริญเติบโตทางด้านกิ่งในขณะที่การแทงช่อดอกจะถูกยับยั้ง เช่นเดียวกับรายงานของ Whiley et al (1989) ซึ่งได้อ้างถึงงานของ Loy โดยแนะนำว่าอุณหภูมิที่สูงทำให้มีการผลิใบเพิ่มขึ้น อาจเป็นเพราะอุณหภูมิสูงเร่งกิจกรรมของจิบเบอเรลลิน นอกจากนั้นการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิรากที่แตกต่างกัน อาจมีผลต่อการเจริญเติบโตของยอด ในการศึกษาครั้งนี้ อุณหภูมิรากที่ทำการทดลองจะผันแปรตามสภาพอุณหภูมิของอากาศ โดยเฉพาะอุณหภูมิที่ต่ำในเวลากลางคืนมีผลต่อการปรับสภาพของอุณหภูมิรากที่ทำให้สูงขึ้นในระดับปกติของแต่ละอุณหภูมิรากช้าเร็วแตกต่างกัน ซึ่งอาจมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นมะม่วงได้เช่นกัน

ในด้านเปอร์เซ็นต์การผลิช่อใบของต้นมะม่วงที่ทำการทดลอง ทุกอุณหภูมิรากจะผลิช่อใบมากในเดือนกันยายน เช่นเดียวกับการศึกษาในพันธุ์น้ำดอกไม้ทะวาย เบอร์ 4 (ปราณี 2526) อาจเนื่องจากในช่วงนี้มีปริมาณน้ำฝนและความชื้นสัมพัทธ์สูง (ตารางที่ 3) ในช่วงฤดูฝนปริมาณไนโตรเจนจากอากาศตกลงมากับฝนจึงทำให้ระดับไนโตรเจนสูง(สรสิทธิ์ 2518) เพราะฉะนั้นระยะที่มีฝนตกมากในเดือนสิงหาคม และกันยายน รากมะม่วงจึงดูดไนโตรเจนจากดินได้ในอัตราสูง ปริมาณไนโตรเจนในต้นและใบในช่วงนี้จะสูง(ศิริชัย และ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สุรนันต์ 2527) ธาตุไนโตรเจนที่รากดูดขึ้นไปจะเป็นองค์ประกอบของกรดอมิโน เอ็นไซม์ โปรตีน นิวคลีโอโปรตีน คลอโรฟิลล์ ซึ่งธาตุไนโตรเจน จะช่วยส่งเสริมให้พืชมีการเจริญเติบโตทางด้านกิ่งใบ ดังที่พบในการทดลองครั้งนี้ นอกจากนั้นในช่วงนี้สภาพอุณหภูมิของอากาศและอุณหภูมิรากสูงซึ่งอุณหภูมิสูงจะช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของกิ่งใบ ดังรายงานการศึกษาในส้ม (Khairi and Hall, 1976) ลิ้นจี่ (Menzel and Simson, 1988) และมะม่วง (Whiley el al, 1989)

ในเดือนธันวาคม ทุกอุณหภูมิรากไม่มีผลต่อการผลิช่อใบ อาจเนื่องจากปริมาณน้ำฝนลดลง ประกอบกับสภาพอุณหภูมิอากาศต่ำ (ตารางที่ 3) ในเวลากลางคืนอาจมีผลทำให้อุณหภูมิรากของต้นมะม่วงที่ปลูกในเครื่องควบคุมอุณหภูมิรากต่ำกว่าอุณหภูมิรากที่ใช้ในการศึกษา กล่าวคืออาจต่ำกว่า 15° และ 20° ซ ในเวลากลางคืน จากรายงานของ Whiley et al (1989) ศึกษาสภาพอุณหภูมิอากาศต่ำ คือ กลางวันต่อกลางคืน 15/10 และ 20/15 มีผลทำให้มะม่วงพันธุ์คาราบาว เคนซิงตัน และพันธุ์ ดาซีฮาริ ไม่มีการผลิช่อใบ สภาพอุณหภูมิอากาศและอุณหภูมิรากต่ำมีผลต่อการดูดน้ำและธาตุอาหาร โดยเฉพาะไนโตรเจนและชักนำให้เกิดการพักตัว (จินดา 2524) ดังนั้น การทดลองครั้งนี้อาจกล่าวได้ว่าสภาพของอุณหภูมิอากาศและอุณหภูมิรากที่เปลี่ยนไปน่าจะมีผลสำคัญต่อการพัฒนาของตายอด โดยมีผลต่อการดูดน้ำและธาตุอาหารตลอดจนการเปลี่ยนแปลงสมดุลย์ของสารควบคุมการเจริญเติบโต

สำหรับผลของอุณหภูมิรากที่มีต่อการผลิช่อดอกพบว่ามะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ ซึ่งเป็นพันธุ์ทะวายจะมีการผลิช่อดอกตลอดการทดลองอยู่สองช่วงคือ การออกดอกในฤดู เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ถึงกุมภาพันธ์ ซึ่งทุกระดับอุณหภูมิรากมีจำนวนครั้งในการออกดอกไม่แตกต่างกัน แต่ที่อุณหภูมิรากสภาพปกติมีการออกดอกก่อนอุณหภูมิรากต่ำ (15°ซ และ 20 °ซ) วิจิตร (2526) กล่าวว่าอุณหภูมิมีผลโดยตรงต่อระยะเวลาการออกดอกของมะม่วงคือ ในปีที่อุณหภูมิค่อนข้างสูงในเดือนมกราคม การแตกตาดอกจะเริ่มเร็วอย่างเด่นชัดในพันธุ์มะม่วงส่วนมาก มากกว่าในปีที่มีอุณหภูมิต่ำในช่วงเวลาดังกล่าว ฉลองชัย (2521) ได้รายงานว่ามะม่วงที่ปลูกในประเทศไทย โดยทั่วไปแล้วจะแทงช่อดอกในเดือนธันวาคม ถึงเดือนกุมภาพันธ์ โดยมะม่วงจะต้องผ่านความแห้งแล้ง 45-60 วัน นับตั้งแต่หลังฤดูฝนและจะต้องมีอากาศหนาวคือ ถ้ามะม่วงมียอดแก่ ใบสีเขียวเข้มได้รับอุณหภูมิต่ำ 15-20 °ซ เป็น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เวลา 5 วัน จึงจะแทงช่อดอก จากการศึกษาของ คณพลและพีรเดช (2532) พบว่า ปริมาณจิบเบอเรลลินและไนโตรเจน ในยอดมะม่วงจะลดลงก่อนที่มะม่วงจะออกดอก การออกดอกช่วงที่สองเป็นการออกดอกนอกฤดู ซึ่งพบว่าสภาพอุณหภูมิรากปกติ และ 20° ซ มีการออกดอกนอกฤดูมากในช่วงเดือนเมษายน ซึ่งส่วนใหญ่จะออกดอกจากยอดที่ผลิใบในเดือนมีนาคม ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตว่าช่อดอกที่แทงออกมาในช่วงนี้จะแทงออกมาจากช่อใบที่ยังอ่อนคือใบยังอยู่ในระยะเพสลาดหรือใบยังมีสีเขียวอ่อนอยู่ ซึ่งตรงกับรายงานของ อนุชาและคณะ (2534) ที่กล่าวว่ามะม่วงพันธุ์โชคอนันต์นั้นทุกครั้งที่มีการแตกใบอ่อนและใบอ่อนเริ่มแก่จะแทงช่อดอกตามเสมอ ในการทดลองครั้งนี้พบว่า ที่อุณหภูมิราก 15° ซ มีการผลิดอกบ้างเล็กน้อย และการผลิดอกจะเกิดจากตาข้างของยอดจากยอดที่ผลิดอกในฤดูกาลปกติแต่ไม่ติดผล เช่นเดียวกับการศึกษาของ Shu and Sheen (1987) พบว่ามะม่วงพันธุ์เฮเดน จะมีการผลิช่อจากตาข้างถึง 100 เปอร์เซ็นต์ ภายใน 3 สัปดาห์ หลังจากที่ทำการตัดยอดของช่อดอกที่ออกในฤดูทิ้ง จากการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า ขบวนการเกิดดอกนอกฤดูกาลน่าจะแตกต่างจากการเกิดดอกในฤดูกาลปกติ กล่าวคือ การผลิดอกในฤดูกาลปกติจะผลิดอกในฤดูหนาว ช่อดอกที่ผลิจะเกิดจากยอดที่มีใบแก่ ส่วนการผลิดอกนอกฤดูกาลจะผลิดอกในฤดูร้อน ช่อดอกที่ผลิจะเกิดจากยอดที่อยู่ในระยะใบเพสลาดหรือมีสีเขียวอ่อน (อายุประมาณ 20 วัน หลังจากใบคลี่) สนั่น (2521) กล่าวว่าการออกดอกนอกฤดูกาลนั้นไม่สามารถอธิบายได้ในแง่ของการสะสมอาหาร การออกดอกนอกฤดูที่พบในการศึกษาครั้งนี้ อาจมีการฟอร์มตาดอกก่อนที่จะมีการแทงช่อใบครั้งสุดท้ายเมื่อมีการผลิช่อใบออกมาแล้วจึงผลิช่อดอกตามออกมาได้หรืออาจเกิดจากสมดุลย์ของสารควบคุมการเจริญเติบโตในยอดเหมาะสมในการชักนำให้เกิดตาดอก ซึ่งเรื่องนี้ควรจะได้มีการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อหาคำอธิบายปรากฏการณ์นี้ต่อไป

สำหรับอิทธิพลของอุณหภูมิรากต่อการเจริญของยอดใหม่ ซึ่งได้ศึกษาเกี่ยวกับจำนวนใบต่อยอดใหม่ เส้นผ่าศูนย์กลางของยอดใหม่ ความยาวของยอดใหม่ ขนาดพื้นที่ใบ ความกว้างและความยาวของยอดใหม่ พบว่าทุกระดับอุณหภูมิรากให้ผลไม่แตกต่างกัน อาจเนื่องจากอุณหภูมิรากที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้อาจยังไม่ต่ำพอที่จะแสดงผลต่อการเจริญเติบโตของยอด ซึ่งจากการศึกษาของ George and Nissen (1987) พบว่าอุณหภูมิรากของน้อยโหน่งที่ระดับ 12° ซ มีผลทำให้ความยาวของยอด จำนวนใบ และพื้นที่ใบลดลง นอก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากอุณหภูมิรากแล้วอุณหภูมิอากาศก็พบว่ามีผลต่อการเจริญเติบโตของยอดได้ ซึ่งจากการศึกษาของ Whiley et al (1989) พบว่าอุณหภูมิอากาศมีผลต่อการเจริญของยอดใหม่ เช่น จำนวนใบต่อยอดใหม่ เส้นผ่าศูนย์กลางของยอดใหม่ ความยาวของยอดใหม่ และขนาดพื้นที่ใบของมะม่วงจะลดลงหากอุณหภูมิของอากาศต่ำ จากการศึกษาครั้งนี้อาจกล่าวได้ว่าอุณหภูมิรากน่าจะมีผลต่อการผลิช่อใบ แต่การเจริญเติบโตของยอดภายใต้สภาพแวดล้อมของอากาศที่เหมาะสมจะไม่ถูกควบคุมโดยอุณหภูมิราก

ในการทดลองครั้งนี้ระยะเวลาในการเปลี่ยนสีของใบเป็นเครื่องแสดงถึงอิทธิพลของอุณหภูมิรากที่มีต่อพัฒนาการของใบ โดยพบว่าที่ระดับอุณหภูมิรากปกติใช้ระยะเวลาในการเปลี่ยนสีใบจากสีม่วงแดงเป็นสีเขียวเร็วกว่าอุณหภูมิ 15 °ซ และ 20 °ซ ทั้งนี้อาจเนื่องจากอุณหภูมิรากต่ำมีผลต่อการดูดธาตุอาหารซึ่งเป็นส่วนประกอบของคลอโรฟิลล์ลดลง และทำให้อัตราการสังเคราะห์ไซโตไคนินลดลงด้วย ซึ่งไซโตไคนินจะช่วยส่งเสริมการสร้างและสะสมคลอโรพลาสต์ (จินดา 2524 ; Steponcus, 1981) ใบมะม่วงที่มีอายุประมาณ 3 - 5 วัน จะมีสีม่วงแดงนั้นทำหน้าที่ในการสังเคราะห์แสงได้น้อยหรือไม่มีเลย (เกศิณี 2528 ข) แสดงว่าอุณหภูมิรากปกติ จะช่วยให้ใบใหม่ของต้นมะม่วงมีการสังเคราะห์แสงได้เร็วกว่าอุณหภูมิรากต่ำ

5.3 ผลของอุณหภูมิรากต่อผลผลิต

5.1 อัตราส่วนเพศดอกในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นการออกดอกในฤดูกาลปกติ จะมีดอกตัวผู้มากกว่าดอกสมบูรณ์เพศ ในขณะที่การออกดอกนอกฤดูกาลคือ ในช่วงเดือนมีนาคม ถึงเดือนมิถุนายน ที่อุณหภูมิรากสภาพปกติ และ 20 °ซ กลับมีดอกตัวผู้น้อยกว่าดอกสมบูรณ์เพศ จากการทดลองครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าการแสดงออกของเพศดอกของมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ นั้นผันแปรไปตามฤดูกาล การผันแปรเพศดอกมะม่วงนี้ขึ้นอยู่กับสภาวะอุณหภูมิสูงต่ำ และอากาศเย็นยาวนานจะทำให้ช่อดอกที่ผลิมีดอกสมบูรณ์เพศลดลง (สัมฤทธิ์ 2534) ผลของอุณหภูมิสูงหรือต่ำจะมีผลกระทบต่อสมดุลย์ของสารควบคุมการเจริญเติบโต ซึ่งเป็นตัวกำหนดเพศดอก (พีรเดช 2529) จากการทดลองจะเห็นได้ว่าในช่วงที่มะม่วงผลิช่อดอกในฤดูกาลนั้นตรงกับฤดูหนาว จึงทำให้อัตราส่วนของดอกตัวผู้ต่อดอกสมบูรณ์เพศสูงกว่าการผลิช่อดอกนอกฤดูกาล ซึ่งจะมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การผลิตผลนอก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ฤดูมากกว่าการติดผลในฤดูปกติ ดังรายงานของ ฉลองชัย (2535) พบว่าอัตราส่วนเพศดอกมีความสัมพันธ์กับการติดผลคือ การติดผลจะดีถ้าอัตราส่วนเพศดอกอยู่ในช่วง 3 : 1 หรือน้อยกว่า ถ้ามีอัตราส่วนสูงขึ้นเช่น 15 : 1 โอกาสที่จะติดผลจะน้อยลง

5.2 เปอร์เซ็นต์การติดผล ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ การออกดอกในฤดู สภาพอุณหภูมิรากปกติมีเปอร์เซ็นต์การติดผลมากกว่าอุณหภูมิราก 20 °ซ และ 15 °ซ ในขณะที่ช่อดอกที่ผลิในเดือนมีนาคมถึงมิถุนายน ซึ่งเป็นการออกดอกนอกฤดู ทุกอุณหภูมิรากมีเปอร์เซ็นต์การติดผลสูงกว่าในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ ผลการทดลองชี้ให้เห็นว่าอุณหภูมิรากของมะม่วงมีผลต่อการติดผลในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ แต่ไม่มีผลในช่วงเดือนมีนาคมถึงมิถุนายน แสดงให้เห็นว่านอกจากสภาพอุณหภูมิรากแล้วยังมีปัจจัยต่าง ๆ อีกหลายปัจจัยที่มีผลต่อการติดผล สาวิตรี (2523) กล่าวว่าดอกสมบูรณ์ของมะม่วงจะพัฒนาไปเป็นผลแก่ได้เพียง 0.1 เปอร์เซ็นต์ หรือน้อยกว่า ทั้งนี้อาจขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น อุณหภูมิ หากอุณหภูมิสูงหรือต่ำเกินไปจะทำให้ละอองเรณูไม่มีชีวิต พีรเดช (2529) กล่าวว่า ละอองเกสรของมะม่วงจะไม่งอกถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 16 °ซ หรือสูงกว่า 44 °ซ นอกจากนั้นความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศก็มีผลต่อการติดผล กล่าวคือในสภาพที่ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำจะทำให้ยอดเกสรตัวเมียแห้ง จากการทดลองครั้งนี้อุณหภูมิรากและอุณหภูมิของอากาศ อาจเกี่ยวข้องกับการผันแปรเพศดอก โดยมีผลต่อสมดุลย์ของสารควบคุมการเจริญเติบโต ตลอดจนการดูดน้ำและธาตุอาหาร ซึ่งจะส่งผลต่อการแสดงเพศดอก ส่วนในด้านความสมบูรณ์ของต้นมะม่วง ก็อาจเป็นสาเหตุของการติดผลมากหรือน้อยได้เช่นกัน นอกจากนี้ในช่วงที่มะม่วงที่ได้รับอุณหภูมิรากสภาพปกติ มีการผลิใบ และดอกในเวลาเดียวกันจึงอาจเกิดการแก่งแย่งสารอาหารที่จำเป็นต่อการเติบโตจึงทำให้เปอร์เซ็นต์ติดผลน้อยลง

5.4 ผลของอุณหภูมิรากต่อคุณภาพของผลผลิต

จากการทดลองครั้งนี้ จำนวนผลที่ได้จากการศึกษามีจำนวนน้อย ซึ่งอาจมีความคลาดเคลื่อน จึงยังไม่อาจบ่งชี้อย่างแน่ชัดให้เห็นบทบาทของอุณหภูมิรากที่มีต่อผลผลิต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.5 ผลของอุณหภูมิรากต่อปริมาณธาตุอาหารในใบ

การทดลองครั้งนี้พบว่าปริมาณไนโตรเจนรวมของใบที่อุณหภูมิรากปกติสูงกว่าที่อุณหภูมิรากต่ำ ในขณะที่อุณหภูมิรากจะไม่มีผลต่อการสะสมฟอสฟอรัสและโปตัสเซี่ยม จากงานทดลองของ Yusof et al (1969) พบว่า ปริมาณธาตุไนโตรเจน และ ฟอสฟอรัสในใบมะม่วงและอะโวกาโด จะเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิดินสูง 32° ซ และ Nielsen (1974) พบว่า การดูดธาตุฟอสฟอรัสจะสูงสุดเมื่ออุณหภูมิรากสูงกว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของส่วนยอด แสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิรากที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ยังต่ำเกินไปที่จะมีผลต่อการสะสมฟอสฟอรัสในใบ สรสิทธิ์ (2518) กล่าวถึงปริมาณของโปแตสเซียมในพืชนั้นปกติจะสะสมอยู่ที่ยอดและใบอ่อน โดยปกติจะเคลื่อนย้ายจากใบที่แก่ไปยังเซลล์หรือใบที่ยังอ่อนอยู่ได้

5.6 ผลของอุณหภูมิรากต่อปริมาณคลอโรฟิลล์เอและคลอโรฟิลล์บี

ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ และคลอโรฟิลล์บีในใบของต้นมะม่วงที่อุณหภูมิรากสภาพปกติมีปริมาณมากกว่าที่อุณหภูมิราก 15° ซ และ 20° ซ อาจเนื่องจากที่อุณหภูมิรากต่ำ การดูดธาตุอาหารเป็นไปได้ไม่ดี โดยเฉพาะธาตุไนโตรเจนซึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในโครงสร้างของคลอโรฟิลล์ (บัญญัติ 2526) การขาดธาตุไนโตรเจนชักนำให้เกิดการลดลงของปริมาณคลอโรฟิลล์เอและคลอโรฟิลล์บี (Gross, 1987) นอกจากนั้นอุณหภูมิรากต่ำอาจมีผลถึงการสังเคราะห์หรือเคลื่อนย้ายไซโตไคนิน ซึ่งส่งเสริมการสร้างและสะสมคลอโรพลาสต์ (Steponcus, 1981)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved